

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-28249

(P2000-28249A)

(43)公開日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(51) Int.Cl.⁷
F 2 5 D 11/00

識別記号
102

F I
F 2 5 D 11/00

テーマコード・(参考)

102D 3L045

102E

102G

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-196162

(22)出題日 平成10年7月10日(1998.7.10)

(71)出願人 000194893

ホシザキ電機株式会社

愛知県豊明市栄町南館3番の16

(72)発明者 西尾 智之

愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザキ
電機株式会社内

(74) 代理人 100064724

弁理士 長谷 照一 (外3名)

Fターム(参考) 3L045 AA02 AA06 BA01 BA03 BA10

CA01 DA02 FA02 GA02 HA01

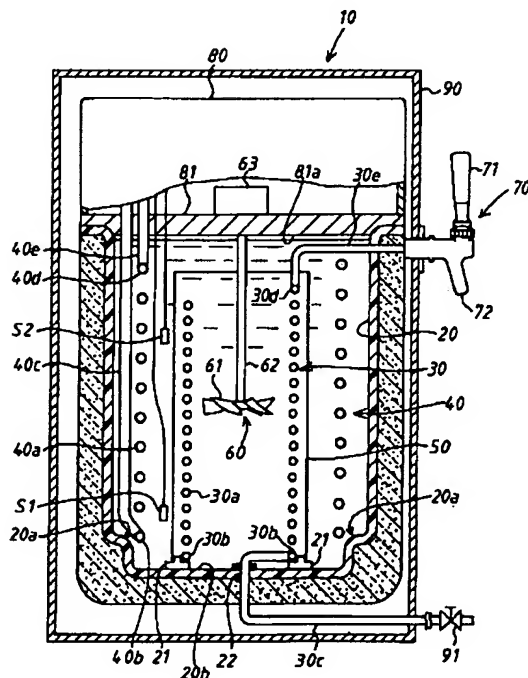
KA15 LA05 MA19 PA04 PA05

(54)【発明の名称】 飲料冷却注出装置

(57) 【要約】

【課題】 蒸発管の上部にも下部と同等の水層が成長できるようにすることで、全体の水量を増大し、多量の飲料を冷却することができるようにすること。

【解決手段】 冷却水を貯留する水槽20内には、飲料が通過する飲料管30とその外側に配置され冷媒が通過する蒸発管40とが配設される。蓋体80内に収容される冷凍装置は、センサS1、S2の両方が蒸発管40の周囲に成長する氷によって覆われるまで冷凍動作を実行し、蒸発管40内に冷媒を供給する。冷却水は、蒸発管40の周囲に成長する氷層の内周及び外周側の両面に沿って下方から上方に流動するが、センサS1、S2が氷で覆われたときには蒸発管40の最下段の周囲の氷が水槽20の段差部20aまで成長している。このため、冷却水は氷層の内周側面のみを流動し蒸発管40の外周側を流動しないので蒸発管40上部の氷の熱交換量が減少し、もって同部に十分な氷が成長する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】冷却水を貯留する水槽内に配置され内部を飲料が通過する飲料管と、前記水槽内であって前記飲料管の外周側に配置され且つ内部を冷媒が通過して筒状の水層を形成する螺旋状に巻回された蒸発管と、前記冷却水を前記水層に沿って流動させる冷却水攪拌手段とを備え、前記冷却水と前記水層との間で熱交換を行わせるとともに同冷却水により前記飲料管内を通過する飲料を冷却して注出する飲料冷却注出装置において、前記飲料の注出量が少ないときは前記冷却水を前記水層の内周面側のみに流動させて同冷却水と同水層との間で熱交換を行わせ、前記飲料の注出量が多いときは前記冷却水を前記水層の内周面及び外周面の両面側に流動させて同冷却水と同水層との間で熱交換を行わせることを特徴とする飲料冷却注出装置。

【請求項2】冷媒を冷却して送出する冷凍動作を行う冷凍装置と、冷却水を貯留する水槽と、前記水槽内に配置され内部を飲料が通過する螺旋状に巻回された飲料管と、前記飲料管の外周側に同飲料管と同心的に配置され且つ内部を前記冷媒が通過して前記冷却水を冷却する螺旋状に巻回された蒸発管と、前記飲料管の中心部に設けられ前記冷却水を上方から下方に向かって流動させる冷却水攪拌手段と、前記飲料管と前記蒸発管の間に配置された検出センサが前記蒸発管の周囲に成長した氷によって覆われたときに前記冷凍装置の冷凍動作を停止し、同検出センサが前記氷によって覆われなくなったときに前記冷凍動作を再開する制御を行う制御回路とを備えた飲料冷却注出装置において、前記蒸発管と前記検出センサとの最短距離が前記蒸発管の最下段に位置する蒸発管と前記水槽壁面との距離よりも大きくなるように構成した飲料冷却注出装置。

【請求項3】請求項1又は請求項2に記載の飲料冷却注出装置において、前記冷凍装置からの冷媒が前記蒸発管の下端に供給され同蒸発管の上端から前記冷凍装置に回収されることを特徴とする飲料冷却注出装置。

【請求項4】請求項2又は請求項3に記載の飲料冷却注出装置において、前記水槽が同水槽の底部に段部を有することを特徴とする飲料冷却注出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビールなどの飲料を瞬時に冷却して注出するための飲料冷却注出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の飲料冷却注出装置は、図11及び図12に示したように、冷却水を貯留する水槽101内に螺旋状に巻回された飲料管102と冷凍装置（図示省略）から供給される冷媒を通過・蒸発させる螺旋状に巻回された蒸発管103とを同軸的に配置している。また、冷却水を流動させる攪拌手段104を飲料管102

の中心部に配置するとともに、冷却水の流れを円滑にする筒状体105を前記飲料管102と蒸発管103の間に配置している。

【0003】同装置において、飲料は外部から接続管106を介して飲料管102の最下部に供給され、飲料管102内を通過するときに冷却水によって冷却された後、飲料管102の最上部に接続されたコック107を介して外部に注出されるようになっている。冷凍装置によって液化された冷媒は、蒸発管103の最下部に供給され、蒸発管103内を通過するときに蒸発して周囲から熱を奪った後、蒸発管103の最上部から冷凍装置に回収されるようになっている。冷却水は、図中矢印にて示したように、攪拌手段104によって飲料管102の内周側を水槽101の底部に向けて流動した後、水層ICの内周面及び外周面の両面側を上部に向かって流れ、このときに水層ICと熱交換を行うようになっている。

【0004】また、同装置においては、蒸発管103の周囲に成長する氷層が大きくなりすぎて飲料管102等を変形・破損するおそれがあるので、飲料管102と蒸発管103との間に氷層を検出するセンサS1、S2を配設し、センサS1、S2の何れかが氷に覆われたときに冷凍装置の冷凍動作を中止して蒸発管103内に冷媒を供給することを停止し、センサS1、S2の何れもが冷却水中に露呈したときに冷凍動作を再開するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の装置においては、冷却水が氷層ICの下部から上部に沿って流れるので、蒸発管103の下部周辺に成長している氷を先に融かす。このため、水槽101の下部に設置されたセンサS1が上部に設置されたセンサS2よりも先に冷却水中に露呈し、これにより冷凍装置が冷凍動作を再開することが多い。冷凍動作が再開されると液状の冷媒が蒸発管103の下部に供給されるので、蒸発管103の温度は下部から上部に向かって順次低下して行く。

【0006】このとき、飲料が連続的に注出されると冷却水と氷層ICとの間で多くの熱交換が必要となる。従って、蒸発管103の下部周辺の氷が成長してセンサS1を覆うまでの時間が長くなり、蒸発管103の上部が十分に冷却されるまで冷凍動作が続行され、これにより蒸発管103の周囲には十分な厚みを有する氷層が生成される。

【0007】しかしながら、飲料の注出量が少ない冬季の場合等のように冷却水と氷層ICとの間での熱交換を多く必要としない状況下においては、冷凍装置の再開時点から蒸発管103の下部周辺に氷が成長してセンサS1を覆うまでの時間が短くなるため、冷凍動作が短時間だけなされる。こうした状況が繰返され、蒸発管103の下部は度々冷却されるが上部は十分に冷却されないで、蒸発管103の下部には所定厚さの氷層が成長

するが蒸発管103の上部には十分な氷層が成長しない。

【0008】また、上記以外の理由によっても蒸発管103の上部の水量が少なくなる。即ち、水槽上部には外気が存在するため上部の冷却水の温度が上昇して氷層が融けやすいこと、及び氷層10の内周側だけでなく外周側も常に冷却水が流動しているために蒸発管103の上方を常に冷却水が流動し、しかも同部位での冷却水はその流速が早く氷との熱交換を多く行うこと等の理由によっても、蒸発管103の上部の水量が少なくなる。

【0009】以上のように、蒸発管103の上部の水量が少なくなると全体の水量も少なくなるので、飲料を連続的に冷却して注出することができる能力が低下することになる。従って、本発明の目的は、限られた大きさの水槽を用いつつ貯える水量を増大して、より多くの飲料を連続的に冷却して注出することができる飲料冷却注出装置を提供することにある。

【0010】

【発明の概要】本発明の特徴は、飲料管及び同飲料管の外周側に螺旋状に巻回された蒸発管と、冷却水を蒸発管の周囲に成長する氷層に沿って流動させる冷却水攪拌手段とを備えた飲料冷却注出装置において、飲料の注出量が少ないときは冷却水を氷層の内周面側のみに流動させて冷却水と氷層との間で熱交換を行わせ、飲料の注出量が多いときは冷却水を氷層の内周面及び外周面の両面側に流動させて冷却水と氷層との間で熱交換を行わせたことにある。

【0011】この特徴によれば、飲料の注出量が少なく冷却水と氷層の内周面との間でのみ熱交換を行えば十分な場合にあっては氷層の外周面側に冷却水を流動させないため、水槽の外周側から飲料管へ向う冷却水の流れが消失し、蒸発管の直上部において熱交換が行われなくなって同部位の氷層の成長が促進される。一方、飲料の注出量が多く冷却水と氷層との間の熱交換を迅速に行う必要がある場合には、冷却水を氷層の内周面及び外周面の両面側に流動させて飲料を十分冷却する。このとき、蒸発管の上部にも相当量の氷が成長しているので全体としての水量も増大しており、従来に比べてより多くの飲料を連続的に冷却して注出することができる。

【0012】本発明の他の特徴は、水槽内に螺旋状に巻回された飲料管と、飲料管の外周側に同飲料管と同心的に配置された螺旋状に巻回された蒸発管と、飲料管の中心部に設けられ冷却水を上方から下方に向かって流動させる冷却水攪拌手段とを設けるとともに、飲料管と蒸発管の間に配置された検出センサが蒸発管の周囲に成長した氷によって覆われたときに冷凍装置の冷凍動作を停止し、同検出センサが氷によって覆われなくなったときに冷凍動作を再開する制御を行う制御回路とを備えた飲料冷却注出装置において、前記蒸発管と前記検出センサとの最短距離が前記蒸発管の最下段に位置する蒸発管と前

記水槽壁面との距離よりも大きくなるように構成したことにある。

【0013】この特徴によれば、冷却水攪拌手段によって飲料管の中心部を上方から下方に流動した冷却水は、飲料管の下端部から飲料管の外周側に流動した後、上方に向かって流動する。一方、蒸発管と検出センサとの最短距離が蒸発管のうち最下段の蒸発管と水槽壁面との距離よりも大きくなるように構成したため、検出センサが氷で覆われて冷凍動作が停止されたときには、最下段の蒸発管の周囲に成長した氷が水槽の壁面と接しており、冷却水は氷層（蒸発管）の内周側を上方に向かって流動するが氷層の外周側を流動しない状態となる。これにより、水槽の外周側から飲料管へ向う冷却水の流れが消失し、蒸発管の直上部において熱交換が行われなくなって同部位の氷層の成長が促進される。

【0014】一方、飲料の注出量が多い場合には、最下段の蒸発管の周囲に成長して水槽の壁面と接していた氷が融けるため、冷却水は氷層の内周側及び外周側の両側を上方に向かって流動するようになり、冷却水と氷層との間の熱交換が十分行われる。また、このときには蒸発管の上部にも相当量の氷が成長しているので全体としての水量も増大しており、従来に比べてより多くの飲料を連続的に冷却して注出することができる。

【0015】本発明の他の特徴は、上記した特徴を有する飲料冷却注出装置において、冷凍装置からの冷媒が前記蒸発管の下端に供給され同蒸発管の上端から前記冷凍装置に回収されることにある。冷媒を蒸発管の下端から供給することにより、蒸発管全体の冷却効率を高めたものである。

【0016】本発明の他の特徴は、上記した特徴を有する飲料冷却注出装置において、水槽が同水槽の底部に段部を有することにある。これにより、簡単な構成で「蒸発管と検出センサとの最短距離が蒸発管の最下段の蒸発管と水槽壁面との距離よりも大きくなるように」することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施形態を図面に基づいて説明すると、本発明の飲料冷却注出装置10は、水槽20、飲料管30、蒸発管40、筒状体50、冷却水攪拌手段60、コック70、冷凍装置（図示省略）を有する蓋体80、及びこれらを収容又は保持する本体90等を備えている。

【0018】水槽20は、冷却水を貯留するためのものであって、有底且つ上面が開放した略直方体の槽である。この水槽20は、底部近傍位置に段差部20aを有していて、この段差部20aは図2に示すように水槽20の全周に渡っている。水槽20の底面20bには断面が凸状の支持部21が設けられている。

【0019】飲料管30は、本体90の外部から圧送されるビール等の飲料を通過させ、同飲料を水槽20内に

貯留された冷却水によって冷却するためのものであって、水槽20の略中央部に立設されるステンレスパイプが螺旋状に巻回されてなるコイル部30aを有している。このコイル部30aは、その最下段のパイプ30bの外周側が支持部21の凸部内周側に沿うように配置されて位置決めされるようになっている。

【0020】コイル部30aの最下段のパイプ30bは、水槽20の底面に設けられた貫通孔22を通り本体90の外側に延びる飲料注入管部30cと接続されている。コイル部30aの最上段のパイプ30dは、コック70の内部通路と連通する飲料注出管部30eと接続されている。

【0021】蒸発管40は、同蒸発管40の周囲に氷層を形成（蓄氷）しこの氷層と冷却水との間で行われる熱交換により冷却水を冷却するためのものであって、銅パイプを螺旋状に巻回したコイル部40aを有している。このコイル部40aは、飲料管30のコイル部30aの外周側に同コイル部30aと同軸的（同心的）に配置されるようになっている。また、蒸発管40は、蓋体80内に収容された圧縮機81、凝縮器82及び制御回路85等を含みそれ自体周知の冷凍装置（図4参照）により液化された冷媒をコイル部40aの最下段に位置するパイプ40bに供給する管40cと、コイル部40a内にて蒸発した冷媒をコイル部40aの最上段に位置するパイプ40dから冷凍装置に戻すための管40eとを有している。

【0022】筒状体50は、可撓性を有するポリエステルのフィルムからなっていて上面及び下面が開放した円筒形状を有し、冷却水の液面近傍から水槽20の底面20b近傍まで延び、その下端が支持部21の凸部外周側に沿うように配置される。この結果、筒状体50は飲料管30及び蒸発管40のコイル部30a、40aと同心的に配置され、その側壁がコイル部30aとコイル部40aとの間に位置するようになっている。

【0023】コイル部40aと筒状体50との間には、氷（氷層）を検出するための導体片からなるセンサS1、S2が蒸発管40aと等しい距離を有し且つ上下方向に距離を隔てて配置されている。下側に配置されるセンサS1及び上側に配置されるセンサS2は、図4に示したように冷凍装置の制御回路85と接続されており、センサS1、S2の間には所定の直流電圧が印加されるようになっている。従って、両センサS1、S2の何れもが水中にあるときは両センサS1、S2間には微弱電流が流れ、両センサS1、S2の何れかが氷に覆われると前記微弱電流が消失する。制御回路85は、この微弱電流の有無に基づいて氷の有無を判定し、冷凍装置の作動を制御するようになっている。

【0024】ここで、センサS1（又はS2）と、水槽20の壁面、及び蒸発管40のコイル部40aとの位置関係について説明すると、水槽20を上方から見た状態

を示す図2の1-1断面であって水槽20の底部近傍を拡大して示した図3から解るように、これらのものは、蒸発管40のコイル部40aと検出センサS1との最短距離をLし、コイル部40aの最下段に位置する蒸発管40bと水槽20の段差部20aの壁面との距離D1としたときに、距離Lが距離D1よりも大きくなるように配置・構成されている。なお、水槽20の底部では、段差部20aの角部のみならず、段差部20aと水槽底面20bとの間、及び段差部20aと水槽側壁面20cとの間は所定の曲率の円弧形状となっていて、冷却水が円滑に流動するような形状に形成されている。

【0025】冷却水攪拌手段60は、水槽20内の冷却水を流動することにより冷却水と飲料管30及び蒸発管40との熱交換を効率良く行うようにするためのものであって、ファン（攪拌翼）61、回転軸62及び電動モータ63とを有している。ファン61は、飲料管30（コイル部30a）の内周側（中心部）であって水槽20の略半分の深さに位置するように、蓋体80の底板81を貫通して飲料管30の軸芯方向に伸びた回転軸62の先端に固定されている。回転軸62は、底板81上に固定された電動モータ63の駆動軸に接続されていて、電動モータ63によって回転駆動されるようになっている。従って、ファン61は電動モータ63による回転軸62の回転に伴って回転し、飲料管30のコイル部30a内周に存在する冷却水を水槽20の底部に向けて流動させるようになっている。なお、電動モータ63は常時回転されるように電源が供給されている。

【0026】コック70は、本体90の壁面に固定されていて、それ自体周知の手動式開閉弁であり、使用者によってコック70のレバー71を回転すると、注出口72から飲料が注出されるようになっている。

【0027】蓋体80は、底板（ベース）81を有していて、同底板81の上面側に冷凍装置（図示省略）及び電動モータ63を搭載している。また、底板81の下面側には水槽20の上部開口と同一形状を有する凸部81aを有していて、凸部81aが水槽20の上部開口に収容されるようになっている。

【0028】図4に概念的に示した本飲料冷却注出装置10に採用される冷凍装置（冷凍サイクル）は周知のものであって、圧縮機81、凝縮器82、乾燥器83、キャピラリーチューブ84、接続管40c、蒸発管40、及び接続管40eを有していて、これらが順に接続されて冷媒が循環するようになっている。

【0029】この冷凍サイクルの冷却メカニズムを簡単に説明すると、本冷凍サイクルでは圧縮機81にて圧縮されて高温高圧となった冷媒ガスを凝縮器82にて冷却ファン装置86の作用により冷却して液化し、乾燥器83を介してキャピラリーチューブ84に送出する。キャピラリーチューブ84は、その管径が冷凍サイクルを構成する他の管径に比べて小さくなくて絞リ作用（減

圧機能)を有している。従って、液化された冷媒は、キャピラリーチューブ84に接続された接続管40c及び蒸発管40(コイル部40a)内にて蒸発して周囲から熱を奪い、これにより対象物を冷却する。その後、冷媒は接続管40eを介して圧縮機81に回収される。

【0030】また、制御回路85には上記したセンサS1、S2に加え、圧縮機81と冷却ファン装置86が接続されていて、センサS1、S2の何れもが水中にあるときには圧縮機81及び冷却ファン装置86を駆動して上記した冷凍動作を実行し、センサS1、S2の何れかが氷に覆われると圧縮機81及び冷却ファン装置86の駆動を停止して冷凍動作を中止するようになっている。

【0031】以上のように構成された飲料冷却注出装置10において、電源スイッチ(図示省略)を投入して作動を開始すると、センサS1及びセンサS2はともに冷却水中に露呈しているので、制御回路85が圧縮機81及び冷却ファン装置86を駆動して上記した冷凍動作の実行を指示する。これにより、液化された冷媒が蒸発管40の管40cを介してコイル部40aの最下段のパイプ40bに供給され、同冷媒はコイル部40a内を上昇しつつ蒸発して低圧ガスとなった後、コイル部40aの最上段のパイプ40dから管40eを介して冷凍装置に回収される。このコイル部40a内における冷媒の蒸発に伴ってコイル部40aは周囲の冷却水から熱を奪うので、同コイル部40aの周囲には図5に示すように氷層ICが次第に生成される。

【0032】一方、冷却水は、常時回転されるファン61により筒状体50の内周側を水槽20の底面20bに向って流動する。このとき、ファン61の回転によって生じる冷却水の水平方向の流れは筒状体50によって規制される。水槽20の底面20bまで流動した冷却水は、筒状体50の下端と水槽20の底面20bとの間から筒状体50の外周側に流動し、続いて蒸発管40のコイル部40aと筒状体50との間(即ち、氷層ICの内周側)及び同コイル部40aと水槽20の側壁との間(即ち、氷層ICの外周側)を上方向に向って流動してコイル部40aの周囲に成長している氷層ICと熱交換を行う。この熱交換によって冷却された冷却水は、水槽20の上部にて筒状体50の上方を通過し、再び筒状体50の内周側に戻って下方に流動する。

【0033】一方、使用者が飲料を注出するためにコック70のレバー71を傾動すると、本体90の外部にて加圧されている飲料がバルブ91を介する飲料注入管30cからコイル部30aの最下段のパイプ30bに注入される。注入された飲料は、同コイル部30a内を下方から上方に向って通過する際に冷却水により冷却され、その後コイル部30aの最上段のパイプ30dと接続された飲料注出管30e及びコック70の注出口72を介して外部に注出される。

【0034】冷凍装置が冷凍動作を継続すると氷層ICは更に成長し、図6に示すようにセンサS1、S2(の何れか又は両方)を覆うようになる。これにより、センサS1、S2間には微弱電流が流れなくなるため、制御回路85がこれを検知して冷凍動作を停止する。

【0035】このとき、氷層ICの状態は図3に示したようになる。即ち、蒸発管40aと検出センサS1との最短距離Lが、蒸発管40の最下段に位置する蒸発管40bと水槽20の段差部20aの壁面との距離D1よりも大きいので、氷層ICの一部が段差部20aの壁面に到達している。従って、図6に示したように、冷却水は氷層IC(蒸発管40のコイル部40a)の外周側側面には侵入できず、氷層ICの内周側側面のみを上方に流動する。これにより、冷却水の流速が早いことにより、或は温度の高い外気が近くに存在すること等の理由によりコイル部40aの下部よりも氷層が成長し難い同上部(特に、氷層ICの上部外周側及び氷層ICの直上部)において冷却水と氷層ICとの熱交換が行われなくなるため、同部位の氷層の成長が促進され、この結果全体の水量が増大することになる。

【0036】また、飲料の注出量が少ないなどの理由により、冷凍動作が再開された後に短時間で停止されるような運転が頻発し、コイル部40aの上部が十分に冷えない状況が発生しても、同部位には十分な量の氷が維持されることになる。

【0037】この状態において飲料が連続して多量に注出されると、氷層ICの下部が相対的に早期に融けるために再び図5に示した状態となり、冷却水が氷層ICの内周側及び外周側の両面側を流動するようになる。このとき、蒸発管の上部にも相当量の氷が成長しているので全体としての水量も多く、従来に比べてより多くの飲料を連続的に冷却して注出することができる。また、飲料が連続して多量に注出されるときには、冷却水と氷層ICとの間の熱交換を迅速に行う必要があるが、本実施形態においては氷層ICの両面側にて熱交換が行われるので、飲料が十分に冷却される。

【0038】上記第1の実施形態においては、水槽20の底部20bに段差部20aを設けたが、例えば図7又は図8に示した他の実施形態を採用することも可能である。即ち、図7に示した第2の実施形態は、第1の実施形態の水槽20の形状のみを変更したものであり、水槽20の底部20bであって蒸発管40のコイル部40aの最下段のパイプ40bの直下に凸状部20dを設けて、コイル部40aと検出センサS1との最短距離Lが、コイル部40aの最下段に位置する蒸発管40bと水槽20の壁面の一部を成す凸状部20d(の頂部)との距離D2よりも大きくなるように構成したものである。

【0039】これによれば、第1の実施形態と同様に、氷層ICがセンサS1を覆って冷凍動作が停止されたと

きには、氷層ICの一部が凸状部20dの頂部に到達している。従って、冷却水は氷層ICの外周側面には侵入できず、氷層ICの内周側面のみを上方に流動するようになって氷層が成長し難い水槽20の上部において冷却水と氷層ICとの熱交換が行われなくなるため、同部位の氷層の成長が促進され、この結果全体の氷量が増大する。

【0040】図8に示した第3の実施形態は、第1の実施形態の水槽20の形状を従来と同様な形状（単なる略直方体形状）としつつコイル部40a、同コイル部40aの最下段のパイプ40b、センサS1及び底面20bとの位置関係を工夫したものである。即ち、第3の実施形態は、蒸発管40aと検出センサS1との最短距離Lが、コイル部40aの最下段に位置する蒸発管40bと水槽20の壁面の一部を成す底面20bとの距離D3よりも大きくなるように構成したものである。

【0041】これによれば、第1の実施形態と同様に、氷層ICがセンサS1を覆って冷凍動作が停止されたときには、氷層ICの一部が水槽20の底面20bに到達しているようになっている。従って、冷却水は氷層ICの外周側面には侵入できず、第1、第2の実施形態と同様な効果を奏する。

【0042】上記した第1の実施形態は、図2に示したように段差部20a（の凸状の角部）が水槽20全周に渡って形成されているものであったが、第4の実施形態においては、略直方体形状からなる水槽20の4つの角部（図9の1-1断面）に図3に示した段差部20aが設けられていて、水槽20の各側面の中央部（図9の2-2断面）は図10に示したように段差部20aが設けられていないものである。即ち、水槽20の各側面の中央部においては、コイル部40aとセンサS1との距離Lがコイル部40a（最下段のパイプ40bを含む）と水槽20の側壁20cとの距離D4よりも大きくなるように構成されているので、氷層ICがセンサS1を覆って冷凍動作が停止されたときには、氷層ICが水槽20の側壁20cに到達しているようになっている。従って、この状態においては、氷層ICの外周側に冷却水が流動することはない。

【0043】加えて、飲料が注出されることによって氷

層ICが融け、水槽20の4つの角部において最下段のパイプ40bと段差部20aとの間を冷却水が通過し、氷層ICの外周側面を冷却水が流動するようになって、側壁20cの中央部においては氷層ICの外周側面を冷却水が流動しない状態が継続し、更に飲料の注出が続いたときに、氷層ICの外周側面を冷却水が流動するようになる。以上より、第4の実施形態によれば、より小型で、且つ十分な冷却能力を発揮する飲料冷却注出装置が提供されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の飲料冷却注出装置の第1の実施形態の要部断面図である。

【図2】 図1に示した水槽の平面図である。

【図3】 図1に示した水槽の底部近傍の断面図である。

【図4】 図1に示した飲料冷却注出装置の冷凍サイクルを示す概念図である。

【図5】 氷層及び冷却水の流れを説明するための図1に示した水槽の断面図である。

【図6】 氷層及び冷却水の流れを説明するための図1に示した水槽の断面図である。

【図7】 第2の実施形態に係る図1に示した水槽の底部近傍の断面図である。

【図8】 第3の実施形態に係る図1に示した水槽の底部近傍の断面図である。

【図9】 第4の実施形態に係る図1に示した水槽の平面図である。

【図10】 第4の実施形態に係る図1に示した水槽の底部近傍の断面図である。

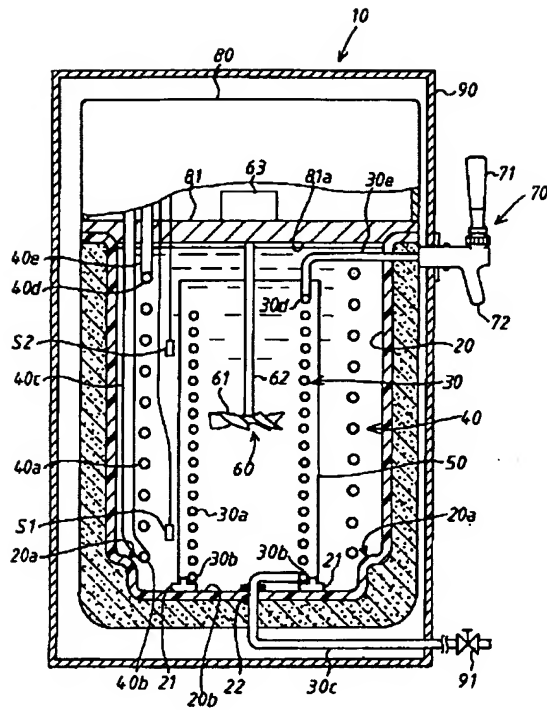
【図11】 従来の飲料冷却注出装置の要部断面図である。

【図12】 従来の飲料冷却注出装置における氷層及び冷却水の流れを説明するための図12に示した水槽の断面図である。

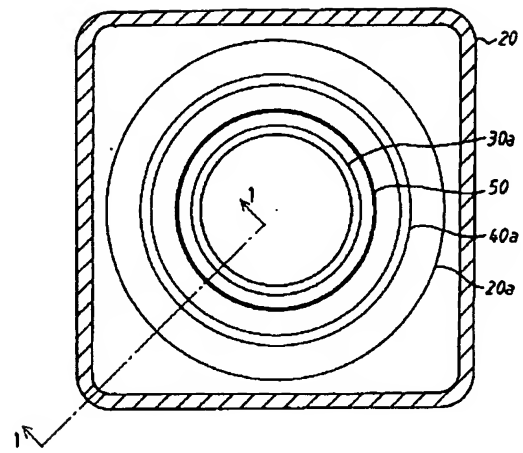
【符号の説明】

10…飲料冷却注出装置、20…水槽、30…飲料管、40…蒸発管、50…筒状体、60…冷却水攪拌手段、70…コック、80…蓋体、90…本体。

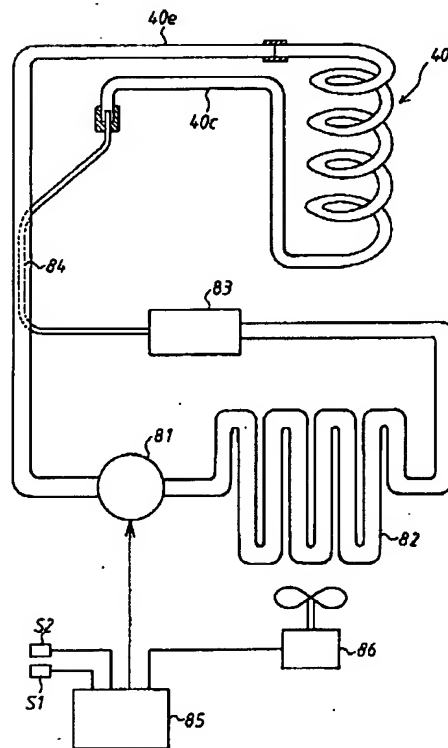
【図1】



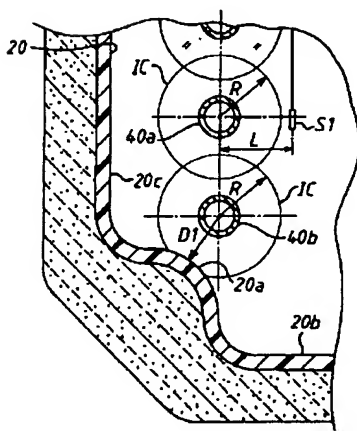
【図2】



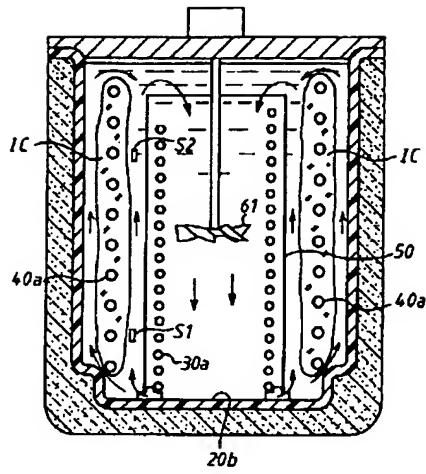
【図4】



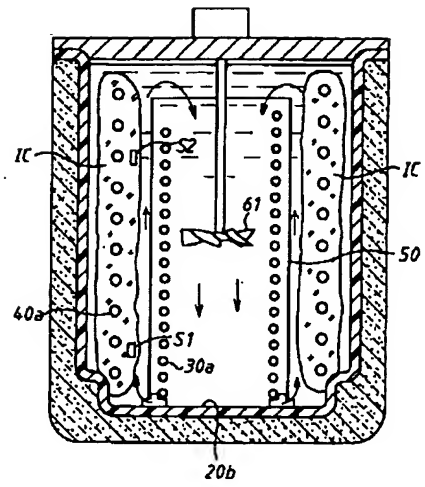
【図3】



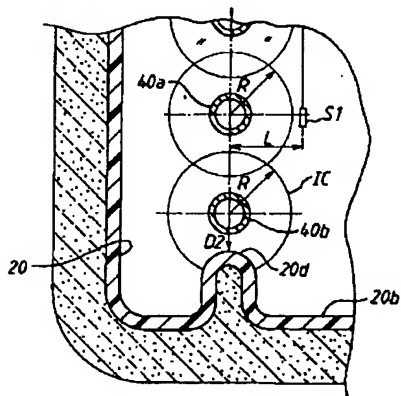
【圖5】



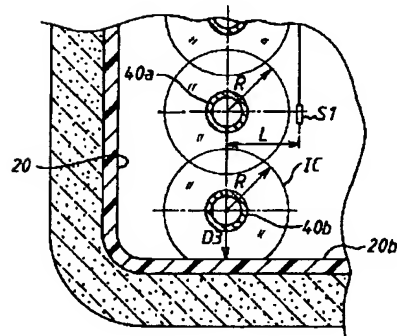
【圖6】



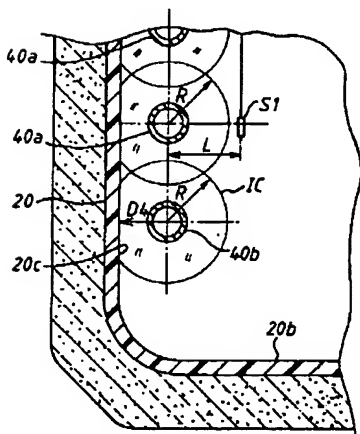
【圖7】



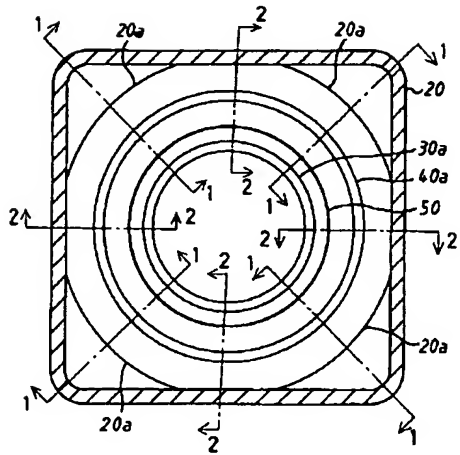
【圖8】



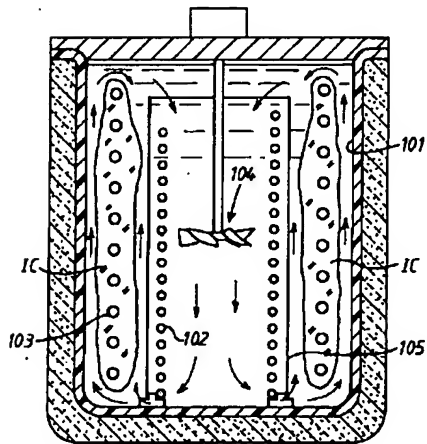
【圖10】



【圖9】



【圖12】



【圖11】

